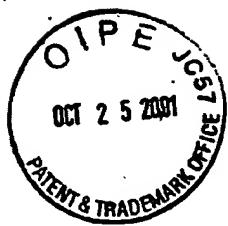


GP.2622

35.G2862



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
YOSHIHIRO TAKAGI)
Application No.: 09/900,034)
Filed: July 9, 2001)
For: IMAGE PROCESSING METHOD)
AND APPARATUS FOR PER-)
FORMING PROCESSING)
ACCORDING TO THE TYPE)
OF RENDERING COMMAND,)
AND PROGRAM IMPLEMENTING:)
IMAGE PROCESSING METHOD) October 24, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
OCT 30 2001
Technology Center 2000

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

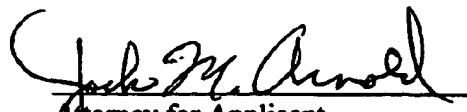
223822/200 filed July 25, 2000

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by

telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



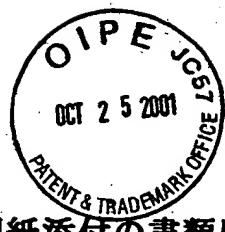
Attorney for Applicant

Registration No. 25827

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 210605 v 1

CFG 2862 US



日本国特許庁 09/900.034
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 7月25日

出願番号
Application Number:

特願2000-223822

願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED

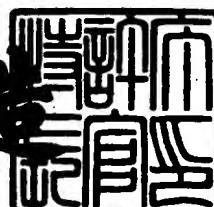
OCT 30 2001

Technology Center 2300

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願

【整理番号】 4271033

【提出日】 平成12年 7月25日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G06F 15/62
H04N 1/40
H04N 1/46

【発明の名称】 プリンタドライバ、画像処理方法および記録媒体

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 高木 義博

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会

社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタドライバ、画像処理方法および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 描画命令の種類に応じた処理を行なうプリンタドライバであって、

ラスターイメージ描画命令で示されるオブジェクト画像で使用される色数をカウントし、

前記カウントされた色数に応じてラスターイメージのフォーマットを変換することを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項2】 前記カウントされた色数が1である場合は、単色ブラシによる塗りつぶし処理に変換することを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項3】 描画命令の種類に応じた処理を行なう画像処理方法であって

ラスターイメージ描画命令で示されるオブジェクト画像で使用される色数をカウントし、

前記カウントされた色数に応じたパレットを作成し、前記ラスターイメージ描画命令を前記作成されたパレットを用いたデータに変換することを特徴とする画像処理方法。

【請求項4】 前記描画命令には、テキスト、グラフィックスを示す描画命令が含まれ、

入力した描画命令の種類を識別することを特徴とする請求項3記載の画像処理方法。

【請求項5】 前記カウントされた色数が1である場合は、単色ブラシによる塗りつぶし処理に変換し、グラフィックスに対応した処理を行なうことを特徴とする請求項3記載の画像処理方法。

【請求項6】 さらに、前記変換されたデータに対して、色処理を行なうことを特徴とする請求項3記載の画像処理方法。

【請求項7】 さらに、前記変換されたデータに対して、前記識別された描画命令の種類に応じた色処理を行なうことを特徴とする請求項4記載の画像処理

方法。

【請求項 8】 描画命令の種類に応じた処理を行なう画像処理方法を実現するためのプログラムが記録されている記録媒体であって、

ラスターイメージ描画命令で示されるオブジェクト画像で使用される色数をカウントし、

前記カウントされた色数に応じたパレットを作成し、前記ラスターイメージ描画命令を前記作成されたパレットを用いたデータに変換するプログラムを記録することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

描画命令の種類に応じた処理を行なうものである。

【0002】

【従来の技術】

プリンタドライバが取り扱う描画データは、大別するとテキスト、ベクターグラフィック、ラスターイメージの3つに分かれる。基本OSからプリンタドライバそしてプリンタへと流れるデータストリームにおいて、一般にラスターイメージがこれら3つの中でもっとも大きな帯域を占め、印刷処理のパフォーマンスに大きな影響を与えることが多い。

【0003】

よって、通常、ラスターイメージに関するデータ量を減らし印刷処理のパフォーマンスを上げるために次のような処理を行う。

- (1) プリンタドライバでハーフトーニング処理を行い、プリンタにはデバイス依存の2値ラスターイメージを送る。
- (2) データ圧縮。
- (3) (1)と(2)の組み合わせ。

【0004】

いずれの手法もプリンタへ送るラスターイメージのデータサイズを低減させることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、プリンタドライバでハーフトーニング処理を行いプリンタへデバイス依存の2値ラスターイメージを送ることは、印刷処理のパフォーマンスを上げる効果があるものの、最終的な出力イメージをプリンタドライバで作成してしまうためプリンタ内部でインテリジェントな画像処理を付加することが困難である。

【0006】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、2値化処理のようにラスターイメージの品質を劣化させずに、ラスターイメージにかかるデータサイズを低減させ、処理のパフォーマンスを上げることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は以下の構成を有する。

【0008】

本発明は、ラスターイメージ描画命令で示されるオブジェクト画像で使用される色数をカウントし、前記カウントされた色数に応じてラスターイメージのフォーマットを変換する。

【0009】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

以下、図面を用いて第1実施形態を説明する。

【0010】

なお、以下説明する各実施形態ではカラープリンタを例に用いているが、モノクロプリンタに関しても同様に実施可能である。

【0011】

システム構成について図1を用いて説明する。502は、ホスト・コンピュータであり、プリントデータ及び制御コードからなる印刷情報を印刷装置(100)に出力する。ホスト・コンピュータ(502)は、キーボード(2100)やポインティン

ゲデバイスであるマウス（2110）と、表示デバイスであるディスプレイ・モニタ（2200）で構成されている。ホスト・コンピュータ（502）は、Microsoft社のWindowsシリーズなどの基本OSのもとで動作している。

【0012】

本実施形態に関する機能に注目し、ホスト・コンピュータにおける基本OS上の機能を大きく分類すると、アプリケーション（2010）、グラフィック・サブ・システム（2020）およびスプール・サブ・システム（2030）に分類することができる。

【0013】

アプリケーション（2010）は、レタッチ処理などの画像編集処理や、ワープロなどの文書作成処理などを行い、入力画像を作成する。

【0014】

画像情報処理手段であるグラフィック・サブ・システム（2020）は、基本OSの機能の一部であるGraphics Device Interface（以後、GDIと記す）2021とそのGDIから動的にリンクされるデバイスドライバであるプリンタドライバ（2022）によって構成されている。プリンタドライバ（2022）は、GDIとしてコールされるオブジェクト画像を示す描画命令を印刷装置（100）が解釈可能であるPDL言語（ページ記述言語）に変換するのが大きな役割である。

【0015】

また、プリンタドライバは、描画処理において、ユーザーインターフェースを用いてユーザーによって指定された条件に基づきGDI描画命令の種類に応じた処理を、CMS（Color Management System：カラーマネージメントシステム）モジュール（2023）、色調整モジュール（2024）に処理を依頼する。

【0016】

例えば、ユーザーによって、イメージ、テキスト、グラフィックの夫々について独立にカラーマッチング処理条件が指定された場合は、GDI描画命令の種類を解析し、該描画命令で示されているオブジェクト画像がイメージ、テキスト、グラフィックのいずれの種類であるかを判断し、判断結果に応じたカラーマッチング条件で処理が行なわれるようCMS処理部にカラーマッチング処理を依頼する

。色調整調整についても同様に行なわれる。

【0017】

グラフィック・サブ・システム（2030）は、変換されたPDL言語をスプールファイルに格納する。

【0018】

スプール・サブ・システム（2030）は、グラフィック・サブ・システム（2020）の後段に位置するプリンタ・デバイスに特有のサブ・システムであり、データ格納手段であるスプールファイル（実態はハードディスク）2031と、スプールファイルに蓄えられたPDLコードの印刷装置（100）への出力を制御するために印刷装置（100）内における処理の進行状況を監視するプロセスモニタ（2034）とから構成されるものである。

【0019】

ユーザーインターフェイス（UI）処理部（2040）は基本OSより提供されている関数を利用しながら、ユーザーに対して印刷品位の制御のパラメータを決定すべく、各種メニュー・ボタンの表示、及びユーザーアクションの解析を行う。

【0020】

なお、基本OSによって、上述した名称や機能的な枠組みは若干異なる場合があるが、各技術的手段が実現できるモジュールであれば構わない。

【0021】

例えば、スプーラやスプールファイルと呼ばれるものは、別の基本OSにおいてプリント・キューと呼ばれるモジュールに処理を組み込むことによっても実現可能である。

【0022】

なお、一般的に、これらの各機能モジュールを含むホスト・コンピュータ（502）は、図示しないが中央演算処理装置（CPU）、リードオンリーメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、ハードディスクドライブ（HDD）、各種入出力制御部（I/O）などのハードウェアのもとで、基本ソフトと呼ばれるソフトウェアがその制御を司り、その基本ソフトのもとでそれぞれの応用ソフト、サブ・システム・プロセスが機能モジュールとして動作する。

【0023】

プリンタドライバの処理の流れを図2を用いて説明する。

【0024】

ユーザーがアプリケーション上で処理をしている際に、印刷メニューをクリックすると、印刷のメインシートのユーザーインターフェイスが表示される。ユーザーは、印刷のメインシート上で、出力プリンタ、用紙サイズ、コピー部数、印刷品位、カラーマッチング条件、色調整条件といった各種設定を行い、印刷指示を行う（ステップ4010）。

【0025】

プリンタドライバは印刷ジョブの初期化を行う（ステップ4020）。次に、ページ毎の初期化を行う（ステップ4030）。続いて、図3を用いて説明される描画処理を行う（ステップ4040）。ページ単位の描画後は改ページ等の後処理を行う（ステップ4050）。

【0026】

ステップ4060において、まだ印刷すべきページが残っている場合は、ステップ4030へ戻り次ページの処理を行う。ページの終端ならばステップ4070に進み、ジョブの後処理を行い印刷処理を終了する。

【0027】

図3は、ステップ4040で行われる描画処理を説明する図であり、また、図1のGDI（2021）とプリンタドライバ（2022）の関係を示す構成図でもある。

【0028】

GDI（2021）によるラスターイメージ描画処理は、プリンタドライバ（2022）内部に実装されているラスターイメージ処理関数（5010）が呼び出されることにより実現される。テキスト描画処理やグラフィック描画処理についても同様に、GDI（2021）によってプリンタドライバ（2022）内部に実装される関数（2200, 2300）が呼び出されることにより実現される。

【0029】

ステップ4040で行なわれる描画処理は、同一ページ内に複数のオブジェクトイメージが含まれる場合は、オブジェクトイメージ毎にオブジェクトイメージを示

す描画命令の種類に応じた関数によって処理される。この時に、上述したように CMSモジュールおよび色調整モジュールに処理を依頼する。

【0030】

図4を用いて、ラスターイメージ処理関数（5010）によって実現されるラスターイメージ処理の流れ具体的に説明する。

【0031】

まず、GDI(2021)から渡されるラスターイメージのフォーマートをチェックする（ステップ6010）。ラスターイメージのピクセル当たりのビット数が8未満の場合、既存のラスターイメージ処理を行う（ステップ6020）。ピクセル当たりのビット数が8以上の場合、GDIから渡されたラスターイメージに含まれる色数iColをカウントする（ステップ6030）。

【0032】

ラスターイメージがパレットを保持せず、各ピクセルが複数の色成分の値で表現される場合は、ラスターイメージで使用されている色数のカウントは各ピクセルの値を比較し、異なるピクセルの値の数をカウントすることにより行なわれる。一方、ラスターイメージがパレットを保持し、各ピクセルの値がパレット色を指すインデックス値で表現される場合は、色数のカウントは各ピクセルのインデックス値を比較し、異なるインデックス値の数をカウントすることで行われる。

【0033】

なお、パレットとは複数のパレット色の各々についてインデックス値と色を示す複数の色成分の値の対応関係を示すものである。

【0034】

ステップ6040ではiColの値をチェックする。iCol が2を越える場合、ステップ6020に進み既存のラスターイメージ処理を施す。一方、iColが2以下の場合、ラスターイメージを2色のパレットを保有するピクセル当たり1ビットのラスターイメージにフォーマット変換する（ステップ2050）。

【0035】

そして、ステップ6020に進み既存のラスターイメージ処理を施す。

【0036】

以下に、ステップ6020で行なわれる既存のラスターイメージ処理を説明する。

【0037】

ラスターイメージがパレットを保持しない場合は、各ピクセルに対してCMSモジュールによるカラーマッチング処理および色調整モジュールによる色調整処理を行い、処理結果に基づきラスターイメージを示すPDLデータを作成する。

【0038】

一方、ラスターイメージがパレットを保持する場合は、パレットに含まれる各パレット色を示す複数の色成分の値に対して、CMSモジュールによるカラーマッチング処理および色調整モジュールによる色調整処理を行う。そして、処理された結果をパレット色として格納するパレットと、インデックス値で示されるラスターイメージデータが含まれるPDLデータを作成する。

【0039】

このように、ステップ6050を通る系においてはプリンタドライバに入力されたラスターイメージの品質を損なうことなく、ラスターイメージのデータサイズが低減することが可能となる。

【0040】

したがって、印刷処理装置100側で高精度な色処理を行うことができる。

【0041】

さらに、ラスターイメージのフォーマットが変換された場合は、各ピクセルに対して色処理を行わなくなるので、色処理回数を減らすことができ、色処理にかかる時間を短縮することができる。

【0042】

(第2実施形態)

次に、第2実施形態を詳細に説明する。第2実施形態は、図3におけるラスターイメージ処理(5010)が図5に相当することを除き、第一実施形態の処理と同じである。

【0043】

図5に示されるラスターイメージ処理について説明する。

【0044】

まず、GDI(2021)から渡されるラスターイメージのフォーマートをチェックする（ステップ7010）。

【0045】

このラスターイメージのピクセル当たりのビット数が8未満の場合、既存のラスターイメージ処理を行う（ステップ7020）。

【0046】

ピクセル当たりのビット数が8以上の場合、GDI(2021)から渡されるラスターイメージに含まれる色数iColをカウントする（ステップ7030）。

【0047】

ステップ7040およびステップ7070にてiColの値を調べる。

【0048】

iCol が1のときはステップ7050へ進み、ここでラスターイメージによる描画を単色ブラシを用いた塗りつぶし処理に置き換え、既存のベクターグラフィックス処理に渡す（ステップ7060）。

【0049】

既存のベクター処理は、図3のベクターグラフィックス処理関数5030によって行なわれる処理である。具体的には、ブラシ色を示す色データに対して、グラフィックに対応するカラーマッチング処理および色調整処理を行い、処理された色データを用いて単色ブラシを用いた塗りつぶし処理を行なうPDLデータを作成する。

【0050】

一方、iColが2ときはステップ7080へ進み、ここでラスターイメージを2色のパレットを保有するピクセル当たり1ビットのラスターイメージにフォーマット変換し、既存のラスターイメージ処理を施す（ステップ7020）。

【0051】

iColが1および2以外の場合は、既存のラスターイメージ処理（ステップ7020）を施す。

【0052】

このように、ステップ7050やステップ7080を通る系においてはプリンタドライ

バに入力されたラスターイメージの品質を損なうことなく、ラスターイメージのデータサイズが低減することが可能となる。

【0053】

(変形例)

なお、上記実施形態において、図4のステップ6010、ステップ6040および図5のステップ7010、ステップ7070は、他の値でも構わない。

【0054】

図4のステップ6010および図5のステップ7010は、パレットを作成したとしてもパフォーマンスがそれほどあがらない可能性が高いフォーマットである場合、即ち色数を具体的に数える必要がない場合を、ピクセル当たりのビット数を基準にして判定しているものである。

【0055】

また、図4のステップ6040および図5のステップ7070は、パレット作成および該パレットに基づくラスターイメージデータの変換にかかる時間を考慮した結果、パレットを作成した方がパフォーマンスがあがると考えられる値であれば構わない。

【0056】

また、上記実施形態では、カラーマッチング処理および色調整処理をホスト・コンピュータ側で行なったが、印刷装置100側で行なうようにしても構わない。印刷装置で行なうようにしたとしても、上記実施形態によれば所定条件を満たす場合にラスターイメージのデータ量を低減することができるので、印刷処理にかかるパフォーマンスをあげることができる。

【0057】

前述した各実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0058】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現する事になり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0059】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0060】

また、コンピュータが読み出したプログラムを実行することにより、前述した実行形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0061】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードがコンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0062】

【発明の効果】

本発明によれば、ラスターイメージの品質を劣化させずに、ラスターイメージにかかるデータサイズを低減させ、処理のパフォーマンスを上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施形態におけるホストシステム構成図。

【図2】

プリンタドライバによる印刷処理フロー図。

【図3】

GDI(2021)とプリンタドライバ(2022)の構成図。

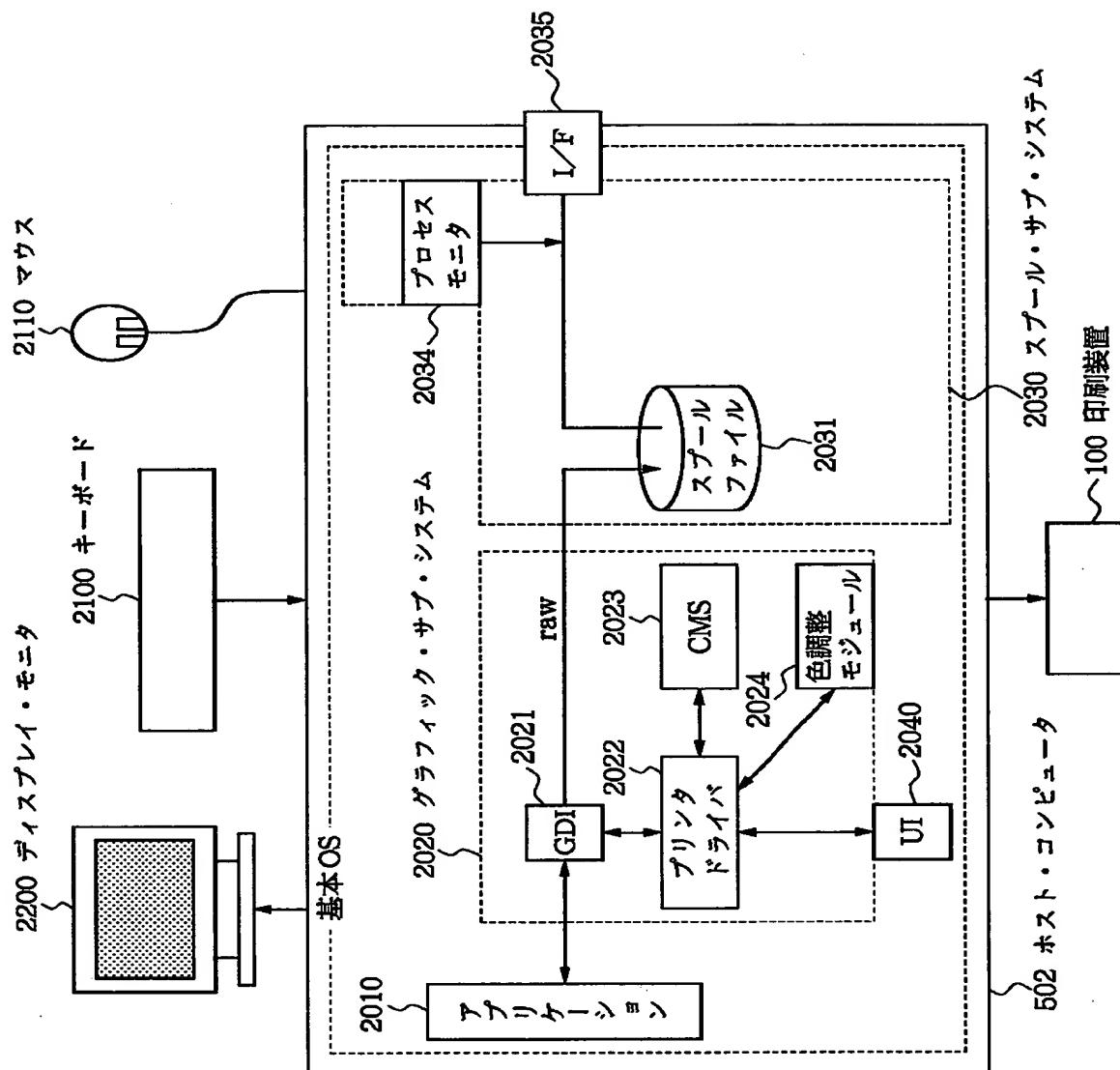
【図4】

第一実施形態にかかるラスターイメージの処理フロー図。

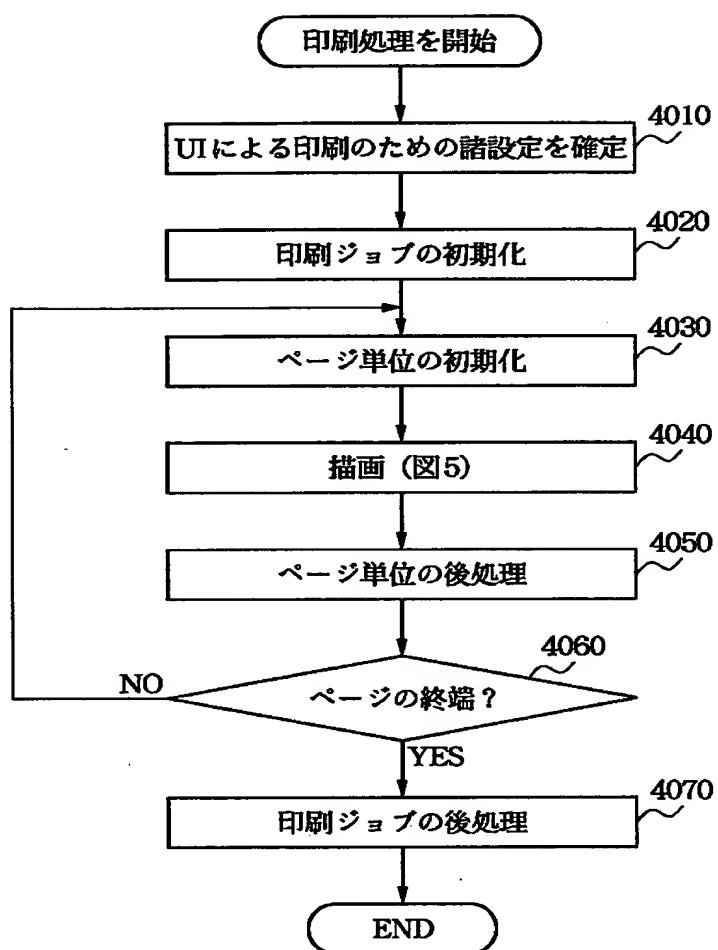
【図5】

第2実施形態にかかるラスターイメージの処理フロー図。

【書類名】 図面
【図1】

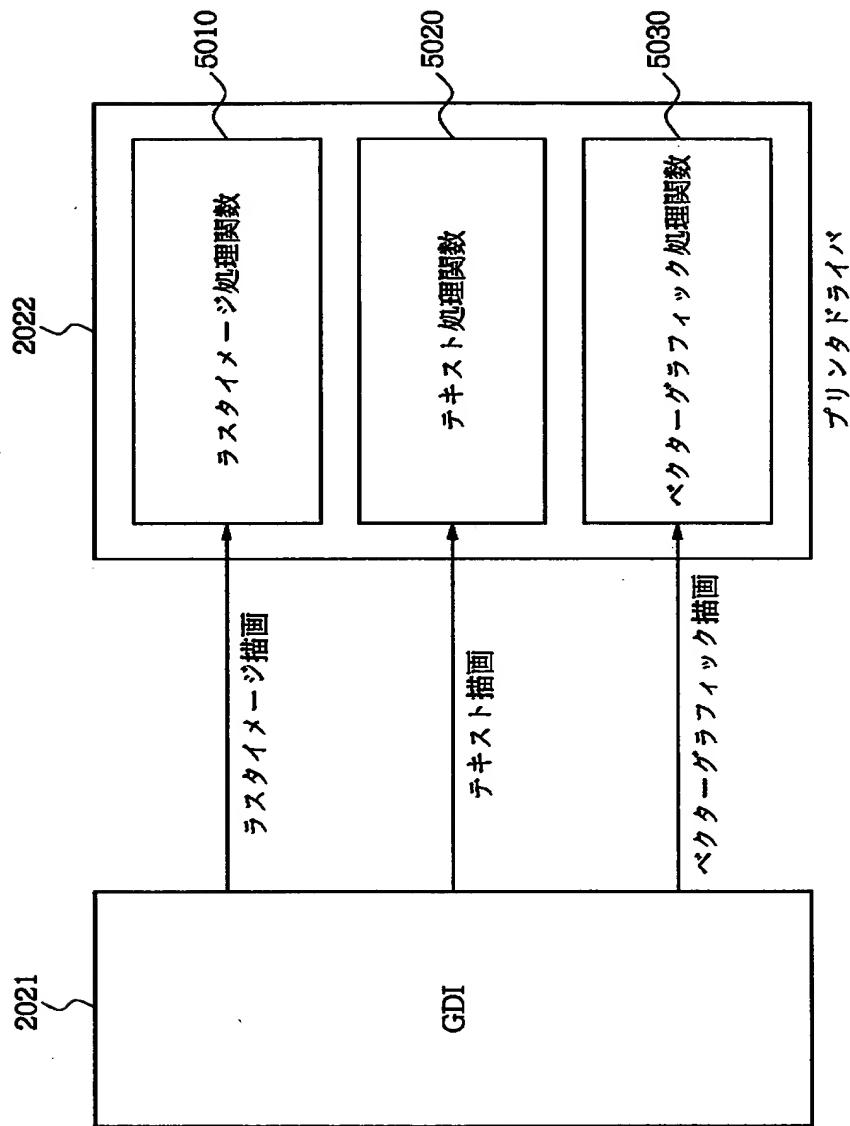


【図2】



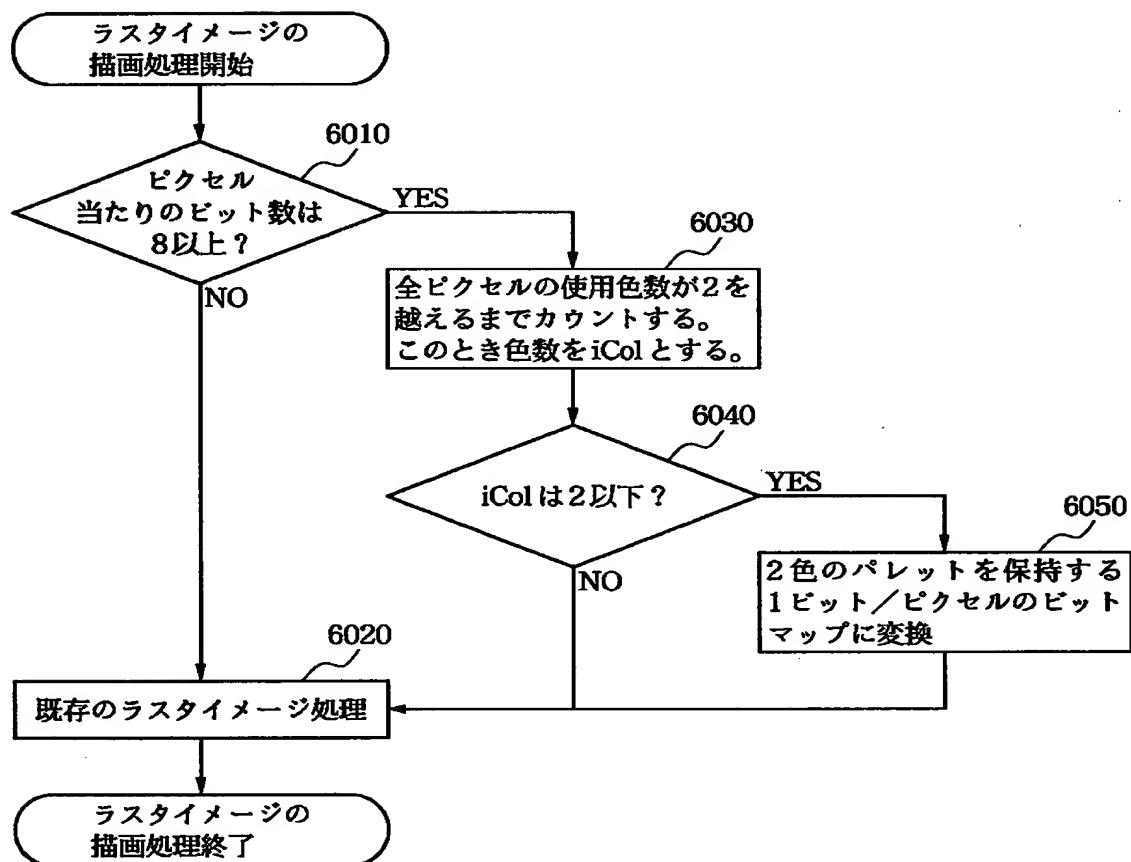
プリンタドライバによる印刷処理のフロー図

【図3】



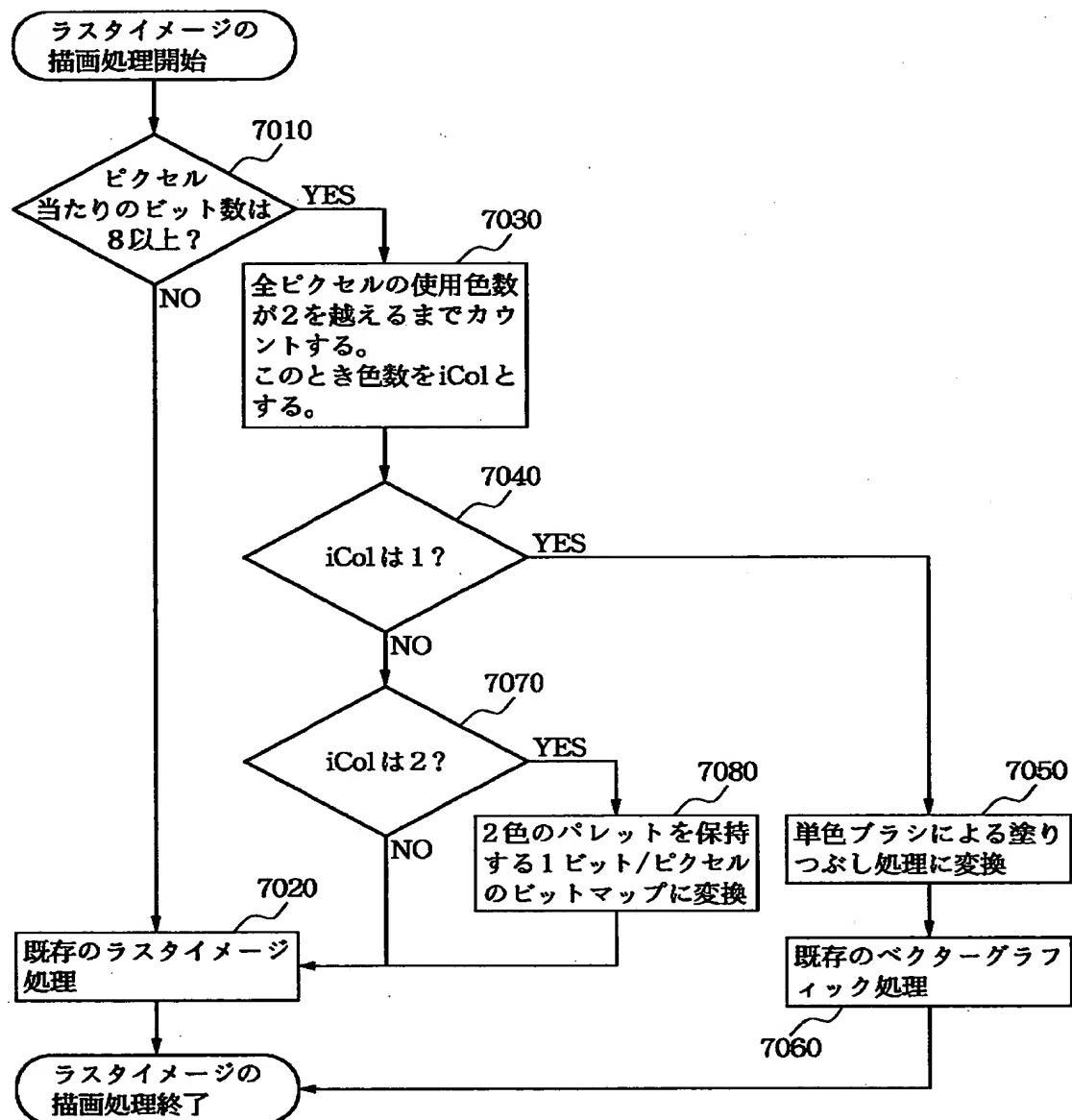
GDI (2021) とプリンタドライバ (2022) の構成図

【図4】



第1実施形態におけるラスタイメージ処理のフロー図

【図5】



第2実施形態におけるラスタイメージ処理のフロー図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2値化処理のようにラスターイメージの品質を劣化させずに、ラスターイメージにかかるデータサイズを低減させ、処理のパフォーマンスを上げることを目的とする。

【解決手段】 描画命令の種類に応じた処理を行なうプリンタドライバであって、ラスターイメージ描画命令で示されるオブジェクト画像で使用される色数をカウントし、前記カウントされた色数に応じてラスターイメージのフォーマットを変換するプリンタドライバ。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社